

LICENSE PLATE WITH RESPONSOR AND VEHICLE MANAGEMENT SYSTEM USING THE LICENSE PLATE

Publication number: JP2002208088

Publication date: 2002-07-26

Inventor: NISHIKIGI KOUJI; MORIZAKI KAZUHIRO

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: B60R13/10; G08G1/017; B60R13/00; G08G1/017; (IPC1-7); G08G1/017; B60R13/10

- European:

Application number: JP20010001970 20010109

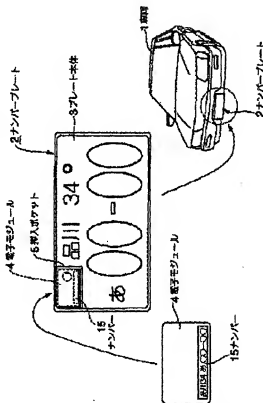
Priority number(s): JP20010001970 20010109

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2002208088

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a license plate with a responder and a vehicle management system by which the illicit replacement of an on-vehicle responder to specify a vehicle is easily visually known from the outside when the responder is replaced.

SOLUTION: The license plate is provided with a plate main body 3 on the surface of which a registration number to specify the vehicle 1 is written and a non-contact electronic module 4 to be installed on the plate main body 3, to receive a signal to be transmitted from the outside of the vehicle 1 by radio and to transmit an information signal to specify the vehicle to the outside by radio in response to the signal. Thus, the vehicle is electronically and simply identified since information to specify the vehicle is transmitted by radio by the electronic module 4 and traffic analysis, etc., is executed conveniently and over a wide range based on the registration number on the plate main body and vehicle information stored in the electronic module.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両を特定するための登録ナンバーが表面に付されているプレート本体と、前記プレート本体に取り付けられ、車両の外部から無線で送られて来る信号を受信し、その信号に応答してその車両を特定するための情報信号を外部に無線で送出する非接触形の電子モジュールを備えたことを特徴とする応答器付車両用ナンバープレート。

【請求項2】 前記電子モジュールの外側から見える表面に前記登録ナンバーと視覚で照合可能な参照情報を設けたことを特徴とする請求項1記載の応答器付車両用ナンバープレート。

【請求項3】 前記電子モジュールを前記プレート本体側に受け入れる挿入ポケットを設けたことを特徴とする請求項1または2記載の応答器付車両用ナンバープレート。

【請求項4】 前記請求項1乃至3のいずれかに記載の車両ナンバープレートを使用し、前記電子モジュールに車両の外部に配置された管理機器から信号を送信し、その信号に対する前記電子モジュールからの応答信号を受信して前記車両の通行を管理することを特徴とする車両管理システム。

【請求項5】 前記管理機器と前記電子モジュールとの送受信を道路に設置された路側機を介して行うことを特徴とする請求項4記載の車両管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両の通行を無線で管理することを可能とする応答器付車両用ナンバープレート及びそのナンバープレートを使用した車両管理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、車両の通行を管理する方法として、その区間を通過する車両に対して無線で質問を送り、その質問に対して車両から無線で送られて来る応答信号を受信し、その応答信号から車両の通行を特定する車両管理システムは既に知られている。例えば、有料道路における自動料金収受システム（ETC: Electronic Toll Collection）がある。

【0003】 自動料金収受システムは、料金所に設置された無線質問器（以下、「路側機」という）と車両側の内部に設置された車載用応答器（以下「ETC車載器」という）間の無線通信によって料金所での料金収受行為を代行するものである。路側機はETC車載器に対して無線通信を行い、ETC車載器は受信した内容に従って車両側の情報（車種情報、入口料金情報、チェックバリア情報等）を路側機に送信する。路側機は、その情報に従って料金計算処理を行い、ETC車載器に料金通知等の結果を送信し、ETC車載器は受信した料金情報をICカード等の記録媒体に書き込んで料金を引き落と

すか、後払いで料金を清算する。

【0004】 ところで、日本の有料道路は、車種によって様々な料金形態を設けている。そのために、路側機に対してETC車載器は「車種情報」を送信する必要がある。そこで、ETC車載器は「車種情報」をその内部に保持する必要がある。ETC車載器は車ごと、若しくは車種ごとの装置である必要が出て来る。しかしながら、悪意を持った者が、小型車に設定されたETC車載器を取り外して、大型車に設置し直して使用すれば、大型車であるにもかかわらず小型車としての料金で、有料道路を通過できる可能性も考えられる。そのために、ETC車載器を他の車両に載せ替えることや、取り外し自体を不可能にする方法等が考えられている。

【0005】 そのETC車載器を他の車両に載せ替えることや、取り外し自体を不可能にする方法としては、ETC車載器と車両側の取付部との間に封印用のシールを貼付して、これを剥がすと貼付された部分に残されたシールに剝離したことの証拠を残す方式や、車両側の取付部に光センサを配置し、通常はこの光センサをこの光センサをETC車載器に通常はこの光センサをこの光センサを取り外した時には、外光が光センサによって検知されることにより取り外しを検知する方法や、取り外すとETC車載器の裏面に設置されたばねが変形して取り外しを検知する方法等がある。そして、取り外しを検知された場合には、そのETC車載器を別の車両の車両に載せ替えて不正使用できないように、路側機への送信を不許可にしたり、車種情報を消去する等の手段がとられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の方法では、ETC車載器を車両に取り付ける際に、取り付け不良や誤って取り付けたために取り付け直しを行ったりした場合には、その使用ができなくなり、新たな別のETC車載器を用意しなければならないという問題がある。

【0007】 また、封印用のシールを貼付したり、一度取り外したことを表示するようにする場合は、そのシールが剥がされたこと、あるいはETC車載器が取り外されたことを外部から簡単に識別ができる状態になっていなければならない。そのため、車両室内でのETC車載器を設置させる位置に制限を受けるという問題があった。

【0008】 そこで、この種の無線で信号をやり取りするシステムでは、無線機が外されて付け替えられていないかを外部から如何に簡単な方法で見分けることができるかが重要な課題である。

【0009】 本発明はこのような課題に鑑みてなされたもので、その目的は車両を特定するための車載側の応答器が不正に載せ替えられたときに、その載せ替えを外部から目で見分けるようにした応答器付車両用ナ

(3)

ンバープレートを提供することにある。

【0010】また、本発明は、車両を特定するための車載側の応答器が不正に載せ替えられたときに、その載せ替えを外部から目で見えて簡単に分かるようにして車載用応答器の不正使用を防止する等に有効な車両管理システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の応答器付車両用ナンバープレートは、車両を特定するための登録ナンバーが表面に付されているプレート本体と、前記プレート本体に取り付けられ、車両の外部から無線で送られて来る信号を受信し、その信号に応じてその車両を特定するための情報信号を外部に無線で送出する非接触形の電子モジュールを備えた構成としたものである。この構成によれば、電子モジュールにより車両を特定するための情報が無線で送出されるから、車両を電子的な手法により簡単に識別することができ、プレート本体上の登録ナンバーと電子モジュールに格納されている車両情報を基に交通量調査などを簡便に且つ広範囲にわたって実行することができる。

【0012】また、本発明の応答器付車両用ナンバープレートは、前記電子モジュールの外側から見える表面に前記登録ナンバーと視覚で照合可能な参照情報を設けた構成としたものである。この構成によれば、プレート本体上の登録ナンバーと電子モジュールの表面に付されている照合用の情報を照合することにより、不正が行われたか否かを目で見えて簡単に識別することができる。これにより、識別労力の低減と同時に不正使用の防止が図れる。

【0013】また、本発明の応答器付車両用ナンバープレートは、前記プレート本体側に前記電子モジュールを受け入れる挿入ポケットを設けた構成を有している。この構成によれば、小型軽量の電子モジュールが実現できる。さらに、車両固有の情報が正規に変わったような時に、その電子モジュールに記録される各種の情報の書き換えも非接触で可能となる。これにより、変更手続きも可能になる。

【0014】また、本発明の車両管理システムは、上記車両ナンバープレートを使用し、前記電子モジュールに車両の外部に配置された管理機器から信号を送信し、その信号に対する前記電子モジュールからの応答を受信して前記車両の通行を管理するようにしたものである。これによれば、車両側に設置される電子モジュールの不正使用が防止されている状態で運用されるので、不正の無い車両管理システムの実現が可能になる。

【0015】また、本発明の車両用管理システムは、前記管理機器と前記電子モジュールとの送受信を道路上に設置された路側機を介して行う構成としたものである。したがって、このシステムでは、道路上で、無線で料金の収受を行うことが可能な料金収受の自動化に適用し、

不正の無い料金収受の自動化を実現することが可能になる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。図1は本発明の基本構成図で、図2は本発明の応答器付車両用ナンバープレートを用いた車両管理システムの基本構成図である。

【0017】図1及び図2において、車両1の前面側には応答器付ナンバープレート2（以下、単に「ナンバープレート2」という）が取り付けられている。そのナンバープレート2は、車両1を特定するための登録ナンバー（実施の形態の場合では、「品川34あ〇〇-〇〇」）が表面に付されているプレート本体3と、そのプレート本体2に取り付けられている応答器としての電子モジュール4とで構成されている。その電子モジュール4は、プレート本体3の前面上部に形成された挿入ポケット5に挿入されて保持される。なお、電子モジュール4は挿入ポケット5内では、その下側と左右の両側がそれぞれ保持され、中央部分が開口された状態にして取り付けられている。したがって、その開口された部分では、電子モジュール4は外部から目で見える状態に露出されている。

【0018】電子モジュール4は、例えば道路上に設置された管理機器である路側機5（図2参照）との間で、非接触状態で信号の授受を行い、授受される信号の記録と該信号に基づく所定の演算処理を行うものである。図3は本実施の形態における電子モジュールの構成図である。電子モジュール4は、路側機5との間で信号の授受を行なうアンテナ11と、アンテナ11を介して路側機5との間で無線通信を行なう無線モデム部12と、無線モデム部12に接続され路側機5との間における通信動作を処理実行する通信処理部13と、通信処理部13における処理結果データあるいは車両情報を格納するメモリ14とを有する構造になっている。電子モジュール4の表面は樹脂層で覆われており、この樹脂層で覆われた表面には、プレート本体3に付された登録ナンバーと同じナンバー15が参照情報として付されている。このナンバー15が付されている位置は、電子モジュール4が挿入ポケット5に挿入取り付けられたときに、開口部分を通して外部から見える場所である。メモリ14に格納される車両情報としては、その車両のナンバープレートのナンバー、車種情報などがある。

【0019】このように構成された電子モジュール4は、車両の入退出をチェックする車両管理システムにおける応答器としてや、道路のERPシステム（ロードプライシングシステム）における応答器、あるいは従来のシステムで使用している応答器に付加してチェック機能を応答器等として使用することができる。

【0020】このような構成を有する車両管理システムについて、以下動作を説明する。図4は本発明による車

両管理システムにより実現される交通量の把握処理動作を示す概略図である。この車両管理システムを運営するために道路 20 の路側には読み取り機器としての路側機 21 が複数台、所定の間隔置きに設置されている。この道路 20 を通行する車両 22 には電子モジュール 4 が取り付けられているものとする。車両 22 に取り付けられた電子モジュール 4 には各種の車両情報が記憶されているから、電子モジュール 4 と路側機 21 との間における通信動作により車両情報が路側機 21 に読み取られる。これにより、或る区間への車種別（車両之重量別など）流入量を測定することができる。この車両情報はセンター 23 にデータ伝送され、センター 23 のデータベースに蓄積される。センター 23 では、蓄積された情報をもとに、道路の使用状況と合わせて、最適な交通計画を立てる。或いは、得られた情報を分析し、図 4 中 24 で示すようによりの確な交通計画の策定・遂行に役立てる。このように、センター 23 においては、コンピュータ処理により自動的に且つ容易に車両情報を取得するとともにデータベース化し、それを分析できるから、流入量等の情報収集のための費用と手間が少なくて済む。また、この車両管理システムにより、細かい情報が手に入るため、よりの確な交通計画が策定・遂行できる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明はプレート本体上の登録ナンバーと電子モジュールに格納されている車両情報を基に交通量調査などを簡便に且つ広範囲にわたって実行することができる。また、本発明はプレート本体上の登録ナンバーと電子モジュールの表面に付されている照合用の情報を照合することにより、不正が行われたか否かを目で見ても簡単に識別することができる。これにより、道路等における流入量等の情報収集のため*

*の費用と手間が少なくて済む。また、この車両管理システムにより、細かい情報が手に入るため、よりの確な交通計画が策定・遂行できる。

【0022】また、識別労力の低減と同時に、不正防止にも寄与する等、きわめて優れた効果を有した応答器付ナンバープレート及び車両管理システムを提供することができる。

【0023】さらに、電子モジュールには過去の履歴等の情報を格納することもできるから、車検等の実行に際して、その車両に最適な措置を施すことができる等種々の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態として示す基本構成図

【図2】本発明の応答器付車両用ナンバープレートを用いた車両管理システムの基本構成図

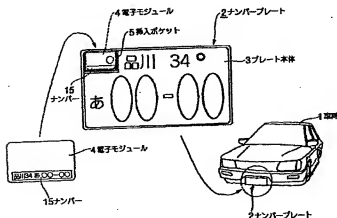
【図3】本実施の形態における電子モジュールの構成図

【図4】本発明による車両管理システムにより実現される交通量の把握処理動作を示す概略図

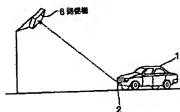
【符号の説明】

- 1 車両
- 2 応答器付ナンバープレート
- 3 プレート本体
- 4 ICカード（電子モジュール）
- 5 挿入ポケット
- 6 路側機（管理機器）
- 11 アンテナ
- 12 無線モデム部
- 13 通信処理部
- 14 メモリ
- 15 ナンバー（参照情報）

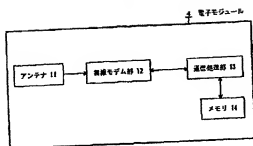
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

